

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Stavebně technologické řešení sportovní haly

Construction and technological solution of the sports hall

Student:

Bc. Tomáš Goceliak

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D.

Ostrava 2019

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Tomáš Goceliak**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb

Téma: **Stavebně technologické řešení sportovní haly**
Construction and technological solution of the sports hall

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Pro zadanou budovu sportovní haly vypracujte část projektové dokumentace ve stupni dokumentace pro stavební povolení (viz vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.405/2017 Sb. o dokumentaci staveb, příloha 12), která bude obsahovat tyto části:

A. Textová část:

- průvodní zpráva,
- technická zpráva architektonicko - stavebního řešení.

B. Výkresová část:

- koordinační situační výkres (v měřítku 1 : 200 až 1 : 1000),
- výkres výkopů (v měřítku 1:50),
- výkres základů (v měřítku 1:50),
- výkresy půdorysů jednotlivých nadzemních i podzemních podlaží (v měřítku 1:50),
- výkresy variantního řešení stropní konstrukce nad 1.NP a stropní konstrukce nad posledním podlažím administrativní částí sportovní haly (v měřítku 1:50),
- výkresy dvou svislých řezů s vybranou variantou řešení stropních konstrukcí (podélný a příčný, přičemž jeden řez bude veden schodištěm (v měřítku 1:50),
- výkres střechy (v měřítku 1:50),
- výkresy pohledů (v měřítku 1:50 nebo 1:100),
- zadané detaily variantního řešení stropních konstrukcí (v měřítku 1:5 nebo 1:10).

C. Technologický postup řešení pro dvě varianty řešení stropní konstrukce nad administrativní částí sportovní haly.

D. Časový plán ve formě řádkového harmonogramu pro stropní konstrukci nad administrativní částí sportovní haly pro zvolené varianty řešení této stropní konstrukce.

E. Položkový rozpočet variantního řešení stropní konstrukce nad administrativní částí sportovní haly.

F. Výkres zařízení staveniště.

Seznam doporučené odborné literatury:

NEUMANN, Dietrich. Stavební konstrukce I. 33. (úplně přeprac. a rozš.vyd.), 1. české vyd. Bratislava: Jaga, 2005. ISBN 978-808-0760-250.

NEUMANN, Dietrich. Stavební konstrukce II. Bratislava: Jaga, 2006. ISBN 978-808-0760-410.

ZDAŘILOVÁ, Renata. Bezbariérové užívání staveb: metodika k vyhlášce č. 398/2009 Sb. o obecných a technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Praha: ČKAIT, 2011. ISBN 978-808-7438-176.

HÁJEK, P. a kol.: Konstrukce pozemních staveb 10. Nosné konstrukce I. České vysoké učení technické v Praze, 2004. ISBN 80-01-02243-9.

MATOUŠKOVÁ, D., SOLAŘ, J.: Pozemní stavitelství I.. Ostrava : VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2005. 150 s. ISBN 80-248-0830-7.

HÁJEK, V., NOVÁK, L., ŠMEJCKÝ, J.: Konstrukce pozemních staveb 30. Kompletační konstrukce. 3. vydání. Praha: ČVUT, 2002. ISBN 80-01-02506-3.

SVOBODA, Z., CHALOUPKA, K.: Ploché střechy, GRADA Publishing, a.s., 2007. 144 s., ISBN 978-80-247-2916-9.

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby a další aktuálně platné zákony, vyhlášky a normy ČSN.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D.**

Datum zadání: 28.02.2019

Datum odevzdání: 29.11.2019

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucí diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne.....

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB - TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne.....

.....

podpis studenta

Anotace diplomové práce

GOCELIAK, Tomáš. Diplomová práce: Stavebně technologické řešení sportovní haly; Ostrava: Vysoká škola Báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství, 2019, 56 s., Vedoucí práce: Ing. Kubenková Kateřina, Ph.D.

Podstatou této diplomové práce je zhotovení části stavební projektové dokumentace sportovní haly pro stavební povolení. Objekt je rozdělen na halovou část, ve které se nachází hlavní sportovní plocha a na část zděné přístavby, ve které se nachází zázemí haly a bufet. Jedná se o podsklepený objekt, který je ukončen dvěma pultovými střechami. Ve sportovní hale se jedná o skeletový konstrukční prefabrikovaný systém zhotovený firmou Prefa Brno, přístavba je tvořena zděnou konstrukcí. Obvodový plášť sportovní haly je zděný, zateplený kontaktním zateplovacím systémem, přístavba je opláštěna provětrávanou fasádou. Technologická část práce se věnuje variantnímu řešení stropní konstrukce nad administrativní částí sportovní haly. Součástí je také zpracovaný položkový rozpočet, technologický postup provádění vybrané varianty a cenové porovnání variantního řešení.

Klíčová slova: sportovní hala; položkový rozpočet; technologický postup, harmonogram

Abstract of diploma thesis

GOCELIAK, Tomáš. Diploma thesis: Construction and technological solution of the sports hall; Ostrava: VŠB – Technical university of Ostrava, Department of building construction, 2019, 56 s., Supervisor of diploma thesis: Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D.

The essence of this thesis is to make part of the building project documentation of the sports hall for building permit. The building is divided into a hall part, where the main sports area is located, and a part of the brick extension, where the hall and buffet are located. It is a basement building, which is terminated by two shed roofs. In the sports hall it is a prefabricated skeletal construction system made by Prefa Brno, the extension is made of brick construction. The cladding of the sports hall is brick, insulated with a contact thermal insulation system, the extension is clad with a ventilated facade. The technological part of the thesis deals with the alternative solution of the ceiling structure above the administrative part of the sports hall. It also includes an elaborated itemized budget, technological procedure of implementation of the selected variant and price comparison of the variant solution.

Keywords: sports hall, price comparison, technological process

Obsah diplomové práce

Seznam použitého značení.....	9
1. Úvod.....	11
2. Projektová dokumentace pro stavební povolení.....	13
A Průvodní zpráva	14
A.1 Identifikační údaje.....	14
A.1.1 Údaje o stavbě	14
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	14
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	14
B Souhrnná technická zpráva.....	15
B.1 Popis území stavby	15
B.2 Celkový popis stavby	16
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	16
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	16
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	16
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	17
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	17
B.2.6 Základní charakteristika objektů	17
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	19
B.2.8 Úspora energie a tepelná ochrana	19
B.2.10 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	19
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	20
B.4 Dopravní řešení	20
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	21
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	21
B.7 Ochrana obyvatelstva.....	21
B.8 Zásady organizace výstavby	22
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu.....	26
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení.....	26

3. Technologická část	31
3.1. Stavebně technologický postup provádění stropní konstrukce Spiroll při stavbě sportovní haly	32
3.1.1. Obecné informace.....	32
3.1.2. Materiály, jejich doprava a skladování	32
3.1.3. Pracovní podmínky	34
3.1.4. Převzetí pracoviště.....	34
3.1.5. Personální obsazení	34
3.1.6. Pracovní pomůcky, stroje.....	35
3.1.7. Pracovní postup	35
3.1.8. Jakost a kvalita provádění.....	35
3.1.9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	35
3.1.10. Ekologie.....	36
3.2. Stavebně technologický postup provádění stropní konstrukce Porotherm při stavbě sportovní haly	37
3.2.1. Obecné informace.....	37
3.2.2. Materiál, doprava, skladování	37
3.2.3. Pracovní podmínky	40
3.2.4. Převzetí pracoviště.....	40
3.2.5. Personální obsazení	40
3.2.6. Pracovní pomůcky, stroje.....	40
3.2.7. Požadavky na montáž	40
3.2.8. Pracovní postup	41
3.2.9. Jakost a kvalita provádění.....	44
3.2.10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	44
3.2.11. Ekologie.....	44
3.3. Položkový rozpočet	45
3.3.1. Varianta 1 – Stropní konstrukce z panelů Spiroll	45
3.3.2. Varianta 2 – Stropní konstrukce Porotherm	49
4. Harmonogram prací	52
5. Závěr.....	53
6. Seznam zdrojů	54
7. Seznam obrázků	55
8. Seznam příloh.....	56

SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ

BpV	Balt po vyrovnání
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
C 25/30	značení betonu – concrete = beton, 25 – válcová pevnost v tlaku; 30 – krychelná pevnost v tlaku
ČSN	česká státní norma
EPS	expandovaný polystyren
IČ	identifikační číslo
IO	inženýrský objekt
NN	nízké napětí
NP	nadzemní podlaží
PD	projektová dokumentace
P+D	pero + drážka
PO	požární ochrana
PTH	Porotherm
Sb.	sbírka
SO	stavební objekt
Vyhl.č.	vyhláška číslo
XPS	extrudovaný polystyren
č.	číslo
k.ú.	katastrální území

SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ

m	metr
mm	milimetr
m.n.m.	metr nad mořem
m^2	metr čtvereční
m^3	metr krychlový
parc.č.	parcelní číslo
tl.	tloušťka
°C	stupeň Celsia

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

1. ÚVOD

Student:

Bc. Tomáš Goceliak

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D.

Ostrava 2019

Náplní mé diplomové práce je zpracování projektové dokumentace ve stupni pro stavební povolení v rozsahu části stavebního řešení sportovní haly. Nosná konstrukce sportovní haly je tvořena skeletovým prefabrikovaným systémem s výplňovým zdivem. Nosná konstrukce přístavby je tvořena zděným systémem. V diplomové práci se podrobněji zaměřím na řešení stropní konstrukce nad administrativní částí. Hlavním návrhem řešení stropní konstrukce nad administrativní částí je použití předepjatých prefabrikovaných panelů Spiroll, kdy tato varianta bude porovnána s provedením stropní konstrukce pomocí keramobetonových nosníků s vloženými keramickými tvarovkami.

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

2. PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

Student:

Bc. Tomáš Goceliak

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D.

Ostrava 2019

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Sportovní hala s bufetem, přípojkami technické infrastruktury, vodovodu, elektroinstalace, splašková a dešťová kanalizace, zpevněné plochy vstupu a příjezdu, tříděný odpad

b) Místo stavby

k.ú. Brušperk (613380), parcela č. 2456/23

c) Předmět dokumentace

Projektová dokumentace pro stavební povolení

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Obchodní firma: Město Brušperk

IČ: 00296538

Adresa sídla: K Náměstí 22, 739 44, Brušperk

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) jméno a příjmení

Tomáš Goceliak (GOC0007)

29. dubna 23, 700 30, Ostrava

b) jméno a příjmení hlavního projektanta

Tomáš Goceliak (GOC0007)

29. dubna 23, 700 30, Ostrava

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO 01 – Sportovní hala

B Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika území a stavebního pozemku

Pozemek parcelního č. 2456/23 v k.ú. Brušperk. Pozemek je dle územního plánu určen k zastavění. Pozemek je rovinatý bez vzrostlých stromů nebo keřů. Navržená stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací města Brušperk.

b) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Ochranná pásma inženýrských sítí budou řešena v souladu s ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. [2]

Jiná ochranná pásma nejsou řešena.

c) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Řešená stavba se nenachází v záplavovém území, poddolovaném území a ani jiném zvláštním území.

d) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Objekt nebude mít negativní dopady na okolní stavby a pozemky. Budou dodrženy požadované odstupové vzdálenosti. Odtokové poměry nebudou změněny. Odpadní vody jsou svedeny nově vybudovanou přípojkou do kanalizace. Dešťové vody budou svedeny do akumulární nádrže, následně při jejím naplnění odvedeny do kanalizace. Voda ze zpevněných ploch bude odvedena přes odlučovače lehkých kapalin do kanalizace.

e) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Pozemek je bez vzrostlých stromů a keřů, takže nevzniká žádná potřeba pro provádění žádného z výše uvedených opatření.

f) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Stavba nezabírá dočasně ani trvale zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.

g) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Přístupový chodník a komunikace na parkoviště jsou napojeny na místní komunikace, které jsou ve vlastnictví města Brušperk. Inženýrské sítě vedoucí pod a podél komunikace jsou dostatečně dimenzovány pro stavbu tohoto rozsahu. Napojení na technickou infrastrukturu bude provedeno novými přípojkami z hlavního vedení vedoucího pod městskou komunikací. Jedná se o přípojku dešťové a splaškové kanalizace, NN a vodovodu.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Sportovní hala s bufetem s jedním podzemním a jedním nadzemním podlažím, parkovacím stáním, přípojkami technické infrastruktury a zpevněnými plochami.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus (územní regulace, kompozice prostorového řešení)

Řešený objekt se nachází v katastrálním území města Brušperk. Podlaha prvního nadzemního podlaží, myšleno úroveň 0,000 je ve výšce 264,150 m.n.m. BpV. Vstup do objektu je z jihovýchodní strany objektu, na téže straně je parkoviště s čtyřiceti dvěma parkovacími místy, z toho dvě bezbariérové.

b) Architektonické řešení (kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení)

Půdorys sportovní haly je obdélník s přístavkem o celkových rozměrech 52,43 m x 40,63 m s dvěma pultovými střechami. Jedná se o stavbu betonového skeletu vyzdřenou výplňovým zdivem na základových patkách a pásech ve sportovní hale, vyzdřený obvodový plášť na přístavbě. Venkovní omítky barvy šedé s tmavě šedými doplňky. Okna a dveře budou hliníková tmavě šedé barvy.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Sportovní hala má situovaný vstup zepředu. Jedná se o podsklepenou stavbu s jedním podzemním a jedním nadzemním podlažím. Objekt má rozměry 52,43 x 40,63 m.

Vchodová část je tvořena zádveřím s bezbariérovým přístupem. Z tohoto zádveří je přístup do recepce sportovní haly, zázemí recepce, schodiště, výtahu, tribunu sportovní haly a do bufetu.

V prvním nadzemním podlaží se mimo zmíněné nachází zázemí bufetu, sociální zařízení pro muže a ženy, kancelář majitele klubu a kancelář správce haly.

V podzemním podlaží se nachází téměř veškeré zázemí sportovní haly, nalezneme zde šatny pro sportovce a rozhodčí včetně sprch, sociální zařízení pro muže a ženy, posilovna, sklady pro sportovní pomůcky a náčiní, ošetrovna, úklidová a technická místnost. Z podzemního podlaží je přímý vstup na hrací plochu přes chodbu spojující šatny.

Podlaží jsou propojena dvouramenným pravotočivým schodištěm a výtahem. Výstup na střechu administrativní části je zajištěn výlezem umístěným ve spojovací chodbě této přístavby. Výstup na střechu sportovní haly je zajištěn požárním žebříkem umístěným na severovýchodní fasádě přístupným ze střechy přístavby.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Sportovní hala je navržena podle Vyhl. č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Přístupové chodníky a vstupní spádovaná podesta je přizpůsobena pro bezbariérový přístup do budovy bez výškových rozdílů. Podzemní podlaží je zpřístupněno pomocí výtahu.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena tak, aby při jejím užívání a provozu nedocházelo k úrazům uklouznutím, pádům, nárazům, popálením, zásahům elektrickým proudem, výbuchům uvnitř nebo v blízkosti staveb. Během stavby je nutné provádět pravidelné kontroly a revize částí a vybavení stavby dle platných předpisů [1]

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

Jedná se o novostavbu podsklepené sportovní haly, nepravidelného obdélníkového tvaru s pultovými střechami. Jedná se o stavbu prefabrikovaného skeletu, vyzděnou výplňovým zdivem na základových patkách a pásech.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Základové konstrukce:

Objekt bude založen na základových pasech a patkách z betonu C30/37, XC2 založené do nezámrazné hloubky 4,60 m a 5,30 m. Prostor mezi základovými pásy bude vysypán štěrkovým ložem frakce 16-32 v tloušťce 150 mm. Na zhutněném podkladu bude provedena betonová mazanina z prostého betonu tloušťky 200 mm vyztužena KARI sítí s rozměrem ok 100 x 100 mm v tloušťce 8 mm. Na betonové mazanině bude provedena penetrace podkladu asfaltovou penetrací a provedena hydroizolační vrstva, která bude zároveň sloužit jako ochrana proti radonu. Jako materiál bude použit asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL [3]

Svislé nosné konstrukce:

Jako sklepní obvodové zdivo bude použita ŽB monolitická stěna tl. 380 a 500 mm.

Obvodové nosné zdivo tl. 500 mm z broušeného cihelného bloku POROTHERM 50 EKO+ Profi dryfix na zdící pěnu.

Obvodové nosné zdivo tl. 380 mm z broušeného cihelného bloku POROTHERM 38 Profi dryfix na zdící pěnu.

Vnitřní nosné zdivo tl. 300 mm z broušeného cihelného bloku POROTHERM 30 Profi dryfix na zdící pěnu.

Vodorovné konstrukce:

Budou použity překlady Porotherm KP 7 a KP 14,5 různých délek. Stropní konstrukce nad administrativní částí je řešena předpjatými panely Spiroll různých délek, tloušťky 250 mm. Nad sportovní halou bude provedena střešní nosná konstrukce z lepených LLD nosníků o rozměrech 1200 x 140 mm. Nad částí s bufetem a zázemím bude provedena střešní nosná konstrukce ze sbíjených vazníků. Hlavní vodotěsnicí vrstva z EPDM folie bude umístěna na obou střešních konstrukcích.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání neměla za následek zřícení stavby nebo její části a aby nedocházelo k nadměrným deformacím a průhybům. Při návrhu všech konstrukcí v objektu bylo dbáno na respektování platných norem a předpisů.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Veškeré svislé instalační potrubí je vedeno v instalačních šachtách.

B.2.8 Úspora energie a tepelná ochrana

Tepelně technické vlastnosti objektu jsou v souladu s normovými požadavky ČSN 73 540-2, Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky.

B.2.9 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Větrání je zajištěno přirozenou cestou otevíratelnými okny. Hlavní shromažďovací prostory jsou přirozeně osluněny okny. Míra denního oslunění splňuje požadavky dle platné normy. Zásobování pitnou vodou bude zajištěno pomocí vodovodní přípojky napojené na veřejnou vodovodní síť. Pro splaškovou a dešťovou vodu bude zřízena nová přípojka, které budou napojeny na veřejnou kanalizační síť. Stavba negativně neovlivňuje okolí hlukem, vibracemi, prachem ani zápachem.

B.2.10 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Na řešeném pozemku bylo zjištěno minimální pronikání radonu, proto byla ochrana proti radonu zvolena hydroizolačním pásem GLASTEK 40 MINERAL SPECIAL. [3]

b) Ochrana před bludnými proudy

Nebyl nalezen žádný zdroj, není potřeba provádět žádnou ochranu.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Nepředpokládá se možnost technické seizmicity.

d) Ochrana před hlukem

V době výstavby nebude v lokalitách a příjezdových trasách docházet k výraznému zvýšení intenzity hluku. Objekt nebude produkovat hluk a okolí řešeného objektu je bez hluku.

e) Protipovodňová opatření

Místo stavby se nenachází v záplavovém území, proto není potřeba zajišťovat taková opatření.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

ELEKTRO

Rozvodná soustava 3 PEN Ac 50 Hz 3x230/100V TN-C
Instalovaný příkon 100 kW

VODA

přípojka PE 100 RC D32 v délce 33,5 m
spotřeba vody 4.050 m³/rok

SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

vnitřní kanalizace PVC KG 150 v délce 43,1 m
denní znečištění 4.752 G/den

DEŠŤOVÁ KANALIZACE

PVC KG DN125 napojeno na přípojkou PVC KG DN 150 v délce 21,8 m do stávající dešťové kanalizace
Odvodnění střešních a zpevněných ploch napojeno na přípojkou PVC KG DN 125 v délce 20 m a napojeno do stávajícího kanalizačního řadu

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Vstup a vjezd na pozemek je řešen z ulice Sportovní. V severovýchodní části pozemku je navrženo parkování s čtyřiceti dvěma parkovacími místy, z toho dvě bezbariérové parkovací místa.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Dopravní napojení je zajištěno místní komunikací. Vjezd na pozemek bude přímo přístupný z ulice Sportovní. Vedle komunikace bude zřízen chodník ze zámkové dlažby, který povede až ke vstupům do objektu.

c) Doprava v klidu

Na pozemku je celkem navrženo 42 parkovacích míst, z toho dvě pro imobilní občany. Parkovací místa jsou přímo přístupná z ulice Sportovní a nachází se na severovýchodní straně pozemku.

d) Pěší a cyklistické stezky

Bude vybudován nový chodník pro pěší ze zámkové dlažby. Bude napojen na stávající pěší komunikace. V okolí nejsou žádné cyklistické stezky.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Sejmutá ornice se po dobu výstavby uloží v zadní části pozemku a použije se po dostavbě k jemným terénním úpravám kolem sportovní haly.

b) Použité vegetační prvky

V rámci stavebních prací je navrženo zatravnění dotčených ploch travním semenem.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady, půda

Objekt nebude zdrojem znečištění ovzduší, nebude provozovat nadměrný hluk ani odpady. Stavba nebude mít vliv na podzemní a povrchové vody. Odpad vzniklý stavební činností bude odvážen a likvidován dle příslušných právních předpisů specializovanou firmou s potřebným oprávněním.

b) Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Stavba nemá vliv na životní prostředí.

c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Objekt nemá vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

d) Způsob zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Stavba nepodléhá zjišťovacímu řízení, není zařazena do žádné kategorie EIA.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Stavba se nenachází v žádném z uvedených pásem.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva [6]

Z hlediska ochrany obyvatelstva stavba splňuje všechno požadavky.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Zajištění elektrické energie a vody pro stavbu bude provedeno z nových přípojek.

b) Odvodnění staveniště

Odvodnění staveniště bude řešeno přirozeně, vsakem do okolní travnaté plochy.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Zásobování stavby bude zajištěno po místní komunikaci ulice Sportovní a Ruská. Zásobování vodou a elektrickou energií bude zajištěné pomocí nově vybudovaných přípojek. Staveniště bude připojeno k veřejné elektrické síti přes staveništní rozvaděč.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Provádění stavby nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Provádění stavby bude probíhat v režimu technologického postupu stanoveného investorem. Budou respektovány veškeré podmínky a požadavky.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Staveniště bude oploceno proti vniku nepovolaných osob. Jiná opatření vzhledem k povaze pozemku potřebná.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Trvalý zábor bude zřízen v celém rozsahu parcely 2456/23. Dočasné zábory budou zřizovány vždy jen na nutnou dobu pro provedení napojení přípojek.

g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Podle zákona č.185/2001 Sb. je dodavatel povinen odpady třídit podle druhu nebezpečnosti a to [7]:

1. nebezpečné odpady např. plechovky od nátěrových hmot, obaly od montážních pěn, PVC apod. ukládat na místo tomu určené tak aby nedošlo k znečištění životního prostředí. Po

ukončení jednotlivých etap výstavby dodavatel zajistí zneškodnění těchto nebezpečných odpadů, firmou, která má oprávnění k likvidaci

2. Odpady, které vzniknou v průběhu stavby (např. zemina vykopaná ze základových pásů a základových jam) bude uložena na skládku, která bude umístěna na pozemku investora – staveniště a bude použita k terénním úpravám. Přebytečný odpad bude po sepsání řádné smlouvy s odběratelem odpadů odvezen na skládku.
3. Odpady ocelového charakteru budou umístěny na určeném místě a po dokončení jednotlivých etap výstavby budou odvezeny na skládku, která je určena k likvidaci tohoto druhu odpadů.
4. Dřevěné odpady budou uloženy na určeném místě a v průběhu stavby budou likvidovány (odvezeny na skládku, kde lze tyto odpady energeticky využívat nebo zneškodňovat např. pálením a podobně.)
5. Dodavatel stavby musí vést o těchto odpadech evidenci, která bude předkládána kdykoli na požádání kontrolního orgánu Okresního úřadu.
6. Dodavatel stavby zajistí odvoz tříděného odpadu Kategorie O na řízenou skládku určenou pro rekultivaci. Odpad Kategorie N na příslušnou spalovnu nebezpečných odpadů.

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Část vytěžené zeminy při výkopových pracích se uloží na parcele investora a použije se k hrubým srovnávacím úpravám o dostavbě hrubé stavby a pro jemné terénní úpravy po dokončení stavby.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Stavba nebude svým provozem a užíváním působit negativně na okolní životní prostředí. Okolní objekty nebudou provozem nijak dotčeny, je potřeba dbát zejména na omezení hlučnosti na stavbě, ochranu vod, snížení prašnosti, zamezování znečišťování ovzduší spalováním odpadů apod. Odpady vzniklé v průběhu stavby budou na základě objednávek (smluv) zneškodňovat firmy provádějící stavební práce. V případě, že objednávka nebude sepsána, odpovídá za nakládání s odpady investor.

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Bude dodržován Zákon č. 309/2006 Sb. o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na staveništi. Při jednotlivých typech technických činností při realizaci je nutno dodržet ustanovení platných norem a předpisů vč. zásad BOZP a PO platných v investiční výstavbě, jedná se hlavně o práci o výškách,

manipulaci se zdvihadly, vázání břemen, svařování a řezání plamenem, svařování el. proudem, montáž a provoz lešení, práce s točivými stroji apod. [8]

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Sportovní hala je řešena dle bezbariérového řešení dle Vyhl. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Ve sportovní hale je umístěn výtah pro přesun mezi jednotlivými podlažími.

l) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Nejdřív budou provedeny výkopové práce, dále provedení základových konstrukcí. Poté provedení obvodových konstrukcí, stropních konstrukcí a vyzdění vnitřních stěn, následně bude provedena skladba střešní konstrukce. Předpokládané započetí prací 5/2020 a ukončení 6/2021.

C Situační výkresy

C. 3 Koordinační situační výkres

Koordinační situace 1:200

Je obsažena v příloze: 1.Situační výkresy

D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

Dokumentace stavebních objektů, inženýrských objektů, technických nebo technologických zařízení se zpracovává po objektech a souborech technických nebo technologických zařízení v následujícím členění v přiměřeném rozsahu. [6]

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) Technická zpráva

Účel objektu

Stavba sportovní haly bude sloužit ke sportovnímu využití. Před budovou se nachází celkem 42 parkovacích míst, z toho dvě bezbariérové.

Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Jedná se dvoupodlažní objekt sportovní haly. Hlavní vstup je umístěn na severovýchodní straně budovy z ulice Sportovní po chodníku ze zámkové dlažby. Vchodová část je tvořena zádveřím s bezbariérovým přístupem. Z tohoto zádveří je přístup do recepcce sportovní haly, zázemí recepcce, schodiště, výtahu, tribunu sportovní haly a do bufetu.

V prvním nadzemním podlaží se mimo zmíněných místností nachází zázemí bufetu, sociální zařízení pro muže a ženy, kancelář majitele klubu a kancelář správce haly.

V podzemním podlaží se nachází téměř veškeré zázemí sportovní haly, nalezneme zde šatny pro sportovce a rozhodčí včetně sprch, sociální zařízení pro muže a ženy, posilovna, sklady pro sportovní pomůcky a náčiní, ošetrovna, úklidová a technická místnost. Z podzemního podlaží je přímý vstup na hrací plochu přes chodbu spojující šatny.

Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Objekt sportovní haly je proveden jako dvojpodlažní, jedno podlaží podzemní, druhé nadzemní. Zastavěná plocha objektu činí 1824 m² a obestavěný prostor je 18 619,15 m³.

Větrání je řešeno okny jako přirozené a ventilátory.

Hlavní sportovní plocha je osluněna přirozeně okny. Míra denního oslunění splňuje požadavky dle platné normy.

Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

Všechny technologie i materiály použité při výstavbě objektu sportovní haly mají příslušné atesty, které budou doloženy ke kolaudaci stavby.

Zemní práce

Před započatím stavby bude sejmuta ornice v tloušťce 200 mm. Ornice bude uložena na deponii na parcele číslo 2456/23, následně po dokončení prací bude použita na finální terénní úpravy pozemku. Následně bude proveden výkop hrubé stavební jámy do roviny 50 mm nad finální základovou spáru pod násyp kamenivem, těchto 50 mm bude sejmuto při výkopových pracech na základových pásech a patkách.

Základy

Objekt bude založen na základových pásech a patkách z betonu C30/37, XC2 založené do nezámrazné hloubky 4,60 m a 5,30 m. Prostor mezi základovými pásy bude vysypán sterkovým ložem frakce 16-32 v tloušťce 150 mm. Na zhutněném podkladu bude provedena betonová mazanina z prostého betonu tloušťky 150 mm vyztužena KARI sítí s rozměrem ok 100 x 100 mm v tloušťce 8 mm.

Izolace proti vodě

Na betonové mazanině bude proveden asfaltový penetrační nátěr. Na tento nátěr bude celoplošně nataven asfaltový hydroizolační pás, který bude zároveň plnit ochranu proti radonu. Použit bude asfaltový pás ELASTEK 40 MINERAL SPECIAL. Asfaltový pás bude vytažen na stěny svisle z vnější strany, čímž bude provedeno zajištění proti pronikání vlhkosti zpětným spojem. Ochrana hydroizolace bude zajištěna extrudovaným polystyrenem. [3]

Svislé nosné konstrukce

Porotherm 50 Eko + Profi Dryfix

Broušený cihelný blok pro tl. stěny 50 cm na zdící pěnu.

Cihly broušené Porotherm 50 Eko + Profi Dryfix jsou určeny pro omítané jednovrstvé obvodové nosné i nenosné zdivo tloušťky 500 mm s velmi vysokými nároky na tepelný odpor a tepelnou akumulaci stěny. Ke zdění těchto cihel se používá speciální pěna pro zdění, která se nanáší ve dvou pruzích při vnějších okrajích cihel. [4]

Porotherm 38 Profi Dryfix

Broušený cihelný blok pro tl. stěny 38 cm na zdící pěnu.

Cihly broušené Porotherm 38 Profi Dryfix budou použity na obvodové zdivo administrativní části objektu, kde budu zatepleny minerální vlnou. Ke zdění těchto cihel se používá speciální pěna, která se nanáší ve dvou pruzích při vnějších okrajích cihel. [4]

Porotherm 30 Profi Dryfix

Broušený cihelný blok pro tl. stěny 38 cm na zdící pěnu. [4]

Cihly broušené Porotherm 30 Profi Dryfix jsou určené pro omítané jednovrstvé obvodové nosné i nenosné zdivo tloušťky 300 mm s velmi vysokými nároky na tepelný odpor a tepelnou akumulaci stěny. Ke zdění těchto cihel se používá speciální pěna pro zdění, která se nanáší ve dvou pruzích při vnějších okrajích cihel. [4]

Porotherm 24 Profi Dryfix

Broušený cihelný blok pro tl. stěny 24 cm na zdící pěnu. [4]

Cihly broušené Porotherm 24 Profi Dryfix jsou určené pro omítané jednovrstvé vnitřní i vnější nosné zdivo tloušťky 240 mm. Lze je též použít pro vnitřní nosnou část vrstveného zdiva v kombinaci s tepelných izolantem a případně s dalšími cihelnými materiály tvořícími vnější ochrannou část vrstveného zdiva. Ke zdění těchto cihel se používá speciální pěna pro zdění, která se nanáší ve dvou pruzích při vnějších okrajích cihel. [4]

Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce na administrativní části bude tvořena z předpjatých panelů Spiroll tl. 250 mm různých délek, na části ve sportovní hale bude tvořena železobetonovou deskou tl. 200 mm.

Schodiště

V objektu se nachází dvouramenné pravotočivé schodiště. Bude řešeno jako železobetonové monolitické. Mezipodesta schodiště je řešena jako prostý nosník a bude uložena na vnitřním zdivu. Schodišťové rameno má celkem 13 stupňů na obou ramenech, dohromady celkem 26 schodišťových stupňů mezi dvěma podlažími. Šířka schodišťového ramene je 1 300 mm. Schodišťový stupeň má šířku 320 mm, jeho výška je 155,8 mm. Zábradlí je na schodiště umístěno na obou stranách ve výšce 900 mm.

Nosné konstrukce střešních plášťů

Nosná konstrukce sportovní haly je tvořena dřevěnými LLD nosníky o rozměrech 1200 x 140 mm, nosná konstrukce střechy administrativní budovy je tvořena sbíjenými vazníky o výšce 250 – 500 mm, které budou tvořit spádovou vrstvu střechy.

Příčky

Porotherm 14 Profi Dryfix

Broušený cihelný blok pro tl. stěny 14 cm na zdicí pěnu. [4]

Cihly broušené Porotherm 14 Profi Dryfix jsou určeny pro omítané jednovrstvé vnitřní nosné i nenosné zdivo tloušťky 140 mm. Ke zdění těchto cihel se používá speciální pěna pro zdění, která se nanáší v jednom pruhu na střed ložné plochy cihly. [4]

Překlady

Budou použity překlady Porotherm KP 7 v různých kombinacích. Do vnitřních nenosných konstrukcí budou osazeny překlady Porotherm KP 14. Na místech, kde není možné použití systémových překladů (průchody chodbami v 1.PP apod.) budou použity překlady vytvořené monolitickým železobetonem.

Podhledy

V místnostech s vyšší vlhkostí bude použit plný sádrokartonový podhled s impregnovanými deskami. Ve spojovacích chodbách bude proveden plný sádrokartonový podhled s požární odolností. Nad sportovní plochou, tribunou, v bufetu a kancelářích bude proveden akustický rastr o rozměrech 600 x 600 mm v barvě bílé.

Podlahy

V objektu se bude nacházet několik typů finálních vrstev podlah. V nadzemním podlaží ve společných komunikačních prostorech bude použita epoxidová stěrka, v ostatních místnostech keramická dlažba. V podzemním podlaží bude ve společných komunikačních prostorech použita epoxidová stěrka, v sociálních zařízeních, ošetrovně a skladech bude použita keramická dlažba, v posilovně a na hlavní sportovní ploše bude použita polyuretanová sportovní podlaha.

Omítky

Ve všech místnostech bude provedena vápenocementová hrubá omítka. V místnostech, kde nebudou stěny obkládány keramickým obkladem bude proveden vápenocementový štuk.

Obklady

Výška obkladu a místnosti, ve kterých jsou keramické obklady, jsou specifikovány v legendě místností.

Malby a nátěry

Barevnost stěn bude upřesněna při realizaci stavby. Všechny klempířské a zámečnické výrobky jsou opatřeny ochrannými nátěry v barvě RAL 7016.

Venkovní úpravy

Před vstupem do sportovní haly z jihovýchodní strany od ulice Sportovní jsou navrženy chodníky ze zámkové dlažby. Příjezd a parkovací stání pro automobily jsou provedeny asfaltovou směsí.

Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Stavba se nenachází v lokalitě, ve které je vyžadována ochrana před pronikáním radonu a není v záplavovém území. Nepředpokládá se působení bludných proudů a výskyt technické seizmicity. Objekt nebude produkovat hluk a okolí staveb je bez hluku.

Obecné požadavky na výstavbu

Během výstavby se bude dodržovat nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu a č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi. [9] [10] Pracovníci jsou povinni být řádně oblečeni, dbát bezpečnostním předpisům na stavbě a nosit ochranné pomůcky (reflexní vesta, helma). Staveniště bude oploceno a bude zamezen přístup nepovolaných osob.

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

3. TECHNOLOGICKÁ ČÁST

Student:

Bc. Tomáš Goceliak

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D.

Ostrava 2019

3.1. STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ STROPNÍ KONSTRUKCE SPIROLL PŘI STAVBĚ SPORTOVNÍ HALY

3.1.1. OBECNÉ INFORMACE

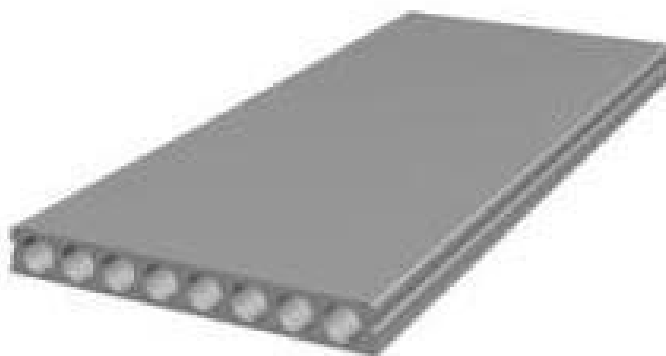
Hlavní variantou řešení je stropní konstrukce tvořená předepjatými panely Spiroll. Předepjatý panel je vyztužen podélnými lany, které jsou umístěny mezi jednotlivými dutinami, kterými je panel vylehčen. Budou použity panely v šířkách 1 000 – 1 200 mm a délkách 3 700 – 8 300 mm. Mezi panely bude vložena zálivková výztuž a beton třídy C 25/30. Výška stropních panelů je 250 mm.

Do stavby mohou být zabudovány pouze prefabrikované prvky, které odpovídají normě ČSN. [13]

3.1.2. MATERIÁLY, JEJICH DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

a) Materiál

Stropní panel Spiroll



Obr. 1 – Předepjatý stropní panel Spiroll [15]

Jedná se o předepjatý železobetonový panel s podélnými dutinami. Dutiny napomáhají snížení vlastní hmotnosti panelu a tím také snížení jeho namáhání. Do jednotlivých žeber stropního panelu jsou vložena předepjatá lana.

Předepjaté panely s dutinami jsou vyráběny na dlouhých drahách. Na těchto drahách probíhá jejich zrání. Po vyzrání na dostatečnou pevnost se pomocí řezů provede nařezání na požadované stropní dílce.

b) Doprava

Na stavbu budou stropní panely dopraveny na dopravním prostředku s ložnou plochou minimálně tak dlouhou jako je rozměr stropního panelu. Panely musí být na dopravním prostředku uloženy na suchých dřevěných podkladcích, které musí být uloženy ve vzdálenosti 1/10 délky panelu od jeho okrajů. Jednotlivé panely budou uloženy vertikálně nad sebou, proloženy dřevěnými podkladky v dané vzdálenosti a zajištěny upínacími pásy.



Obr. 2 – Přeprava stropních panelů na přepravním prostředku [15]

c) Skladování

Stropní panely budou na staveništi uloženy na zpevněné ploše z betonových panelů. Panely budou uloženy na dřevěné podkladky umístěné ve vzdálenosti 1/10 od okrajů panelů. Maximální výška uložení panelu na sebe je 2,5 m. Z důvodu potřeby manipulace je z bezpečnostního hlediska nutno dodržet bezpečný prostor 0,75 m. Na uložené stropní dílce je zakázáno ukládat další materiál a vylézat na ně.



Obr. 3 – Příklad uložení panelů na staveništi [15]

d) Manipulace

Při montáži na stavbě sportovní haly budou na samotnou montáž použity samosvorné kleště. Samosvorný kleštěmi je možné zároveň manipulovat s jedním stropním panelem.



Obr. 4 – Samosvorné kleště při odběru panelu z přepravního prostředku [15]

3.1.3. Pracovní podmínky

Vjezd a výjezd na staveniště je vytvořen z místní komunikace. Elektrická energie je zajištěna ze staveništního rozvaděče. Stavbyvedoucí je zodpovědný za zabránění vstupu cizích osob na staveniště. Před zahájením prací budou všichni seznámeni s riziky na staveništi, pracovním postupem a budou prokazatelně proškoleni v oblasti BOZP.

Pro skladování stropních panelů bude připravena zpevněná plocha. Montáž či případný potřebná přesun stropních panelů bude zajišťován staveništním věžovým jeřábem.

3.1.4. Převzetí pracoviště

Stavební technik odpovídá za převzetí pracoviště na staveništi, které bude stvrzenou oboustranně podepsaným předávacím protokolem o převzetí pracoviště a zápisem do stavebního deníku. Úkolem stavebního technika je kontrola rovinatosti a svislosti stěn.

3.1.5. Personální obsazení

Na montáž stropních prvků bude potřeba 7 proškolených pracovníků, kteří musí být pečlivě seznámeni s technologickým postupem montáže stropních panelů. Jeden z proškolených pracovníků musí mít osvědčení o způsobilosti práce s jeřábem. Pro kotvení panelů samosvornými kleštěmi je potřeba čtyř proškolených pracovníků – vazačů, kteří budou ve dvou provádět ukotvení panelů na zpevněné ploše a dvou pracovníků, kteří budou provádět montáž panelů a demontáž samosvorných kleští.

3.1.6. Pracovní pomůcky, stroje

Nejdůležitějším strojem na staveništi je věžový jeřáb, kterým je zajištěn přesun stropních panelů. Dalšími nezanedbatelnými pomůckami pro montáž jsou samosvorné kleště, žebříky, páčidla, míchadlo, zednická lžíce a vědro.

Pracovníci jsou povinni při práci dbát na bezpečnost práce na staveništi a používat ochranné pomůcky, a to zejména reflexní vestu, ochrannou přilbu, ochranné brýle, ochranné rukavice a ochranou obuv. V případě potřeby je v buňce stavbyvedoucího umístěna lékárnička pro první pomoc.

3.1.7. Pracovní postup

Před samotným zahájením montáže je potřeba provést kontrolu dodaných panelů, zda-li nevykazují případné vady. Bude provedena kontrola svislých konstrukcí, jejich celistvost, rovinnost a únosnost. Převzetí bude zapsáno do stavebního deníku.

Stropní panely se ukládají na železobetonový věnec tak, že se jednotlivý stropní dílec osazuje do vrstvy cementové malty tloušťky 10 mm. Lože bude pod daný panel připraveno vždy těsně před jeho položením, aby nedošlo během provádění prací k vytvrdnutí cementové malty.

Po montáži je pokud možno v co nejkratším termínu provést zálivku spár. Spáry musí být čisté a navlhčené. Do spáry se vloží ucpávka proti protékání zálivky. Do každé spáry po celé délce se vloží zálivková výztuž o průměru 8 mm. Výztuž se vkládá ve výšce podélné drážky. Při provádění zálivky se provádí hutnění ponorným vibrátorem. Dle klimatických podmínek je potřeba zálivku po dobu 2 – 3 dnů ošetřovat.

3.1.8. Jakost a kvalita provádění

Stavební technik je povinný průběžně kontrolovat provádění stropní konstrukce, jeho uložení, jakost a kontrolu kvality. Úkolem stavebního technika je kontrola polohy stropních panelů, kontrola uložení zálivkové výztuže a kontrola zalití spáry mezi jednotlivými panely. V případě shledání porušení technologického postupu nebo zjištění vady na některém z používaných prvků je stavební technik povinen okamžitě práce pozastavit a sjednat nápravu.

3.1.9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Zhotovitel stavby společně s koordinátorem stavby vypracuje plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi dle platné legislativy. [10]

Pracovníci budou seznámeni s postupem prací, proběhne proškolení BOZP a budou používat veškeré ochranné pomůcky pro práci.

Dodržované předpisy:

- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. [8]
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. [10]

3.1.10. Ekologie

Při dodržení platných zákonů, norem, vyhlášek, předpisů a minimalizace negativních vlivů vzniklých v průběhu výstavby nedojde k ohrožení životního prostředí. [11]

3.2. STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ STROPNÍ KONSTRUKCE POROTHERM PŘI STAVBĚ SPORTOVNÍ HALY

3.2.1. Obecné informace

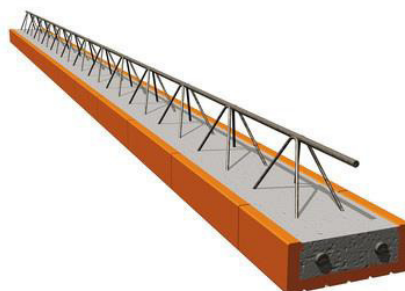
Druhou posuzovanou variantou provádění je provedení stropní konstrukce Porotherm z keramických vložek MIAKO 19/50, 19/62,5, 8/50 a 8/62,5 a nosníků POT délek 3 750 – 8 250 mm. Strop je vyztužen v nadbetonávce tl. 60 mm z betonu C 25/30 KARI sítěmi. Strop bude proveden v celkové tloušťce 250 mm. [4]

Při montáži stropní konstrukce musí být zabudovány prefabrikáty, které odpovídají normě ČSN. [14]

3.2.2. Materiál, doprava, skladování

a) Materiál

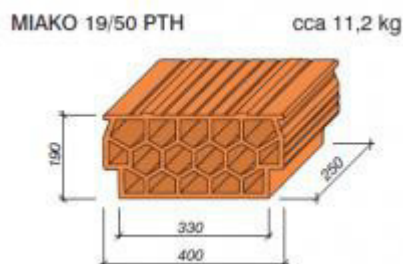
Nosník POT



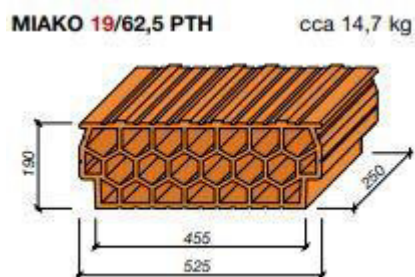
Obr. 5 – Nosník POT [4]

Hlavním nosným prvkem stropu Porotherm je keramobetonový nosník v délce 3 750 – 8 250 mm. [4]

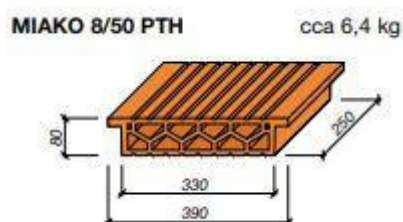
Stropní vložky MIAKO



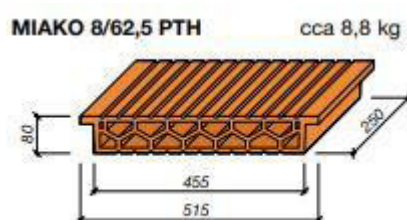
Obr. 6 – Keramická vložka MIAKO 19/50 PTH [4]



Obr. 7 – Keramická vložka MIAKO 19/62,5 PTH [4]



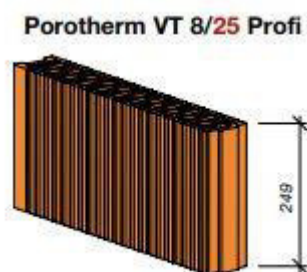
Obr. 8 – Keramická vložka MIAKO 8/50 PTH [4]



Obr. 9 – Keramická vložka MIAKO 8/62,5 PTH [4]

Mezi stropníky nosníky budou kladeny keramické vložky MIAKO výšky 190 mm. V místě ztužujícího žebra u nosníků délky 8 000 a 8 250 mm bude vložena vložka výšky 80 mm. [4]

Věncovka



Obr. 10 – Keramická věncovka Porotherm VT 8/25 Profi [4]

Věncovka je prvek, který bude tvořit bednění výšky 250 mm okolo Porotherm stropu. Z vnitřní strany věncovky bude přiložena tepelná izolace, aby bylo zabráněno tepelným mostům. [4]

Kari síť

Jako výztuž nadbetonávky jsou použity svařované sítě s velikostí ok 100 x 100 mm a průměrem výztuže 8 mm. Kari sítě jsou dodávány v rozměru 2 x 3 m nebo 3 x 6 m.

Nadbetonávka a ztužující věnec

Ztužující věnec je vyztužen třmínky průměru 8 mm v osové vzdálenosti 250 mm, s vloženými 4mi kusy prutů do rohů třmínků průměru 10 mm.

Betonáž nadbetonávky a ztužujícího věnce musí být provedena z betonu C 25/30 a musí být provedena současně v jednom pracovním záběru, aby bylo zajištěno jeho spolupůsobení. Hutnění položeného betonu bude provedeno ponorným vibrátorem.

b) Doprava

Stropní nosníky je možné přepravovat na korbě automobilu, a tak je možné přepravovat maximálně 6 řad na sobě z důvodu zajištění bezpečnosti. Při návozu různých délek nosníků na jedné korbě je potřeba umístit nosníky tak, že delší nosníky budou položeny dole, kratší nahoře a budou rozděleny dřevěnými podkladky. Jednotlivé řady se na sebe ukládají ložnými plochami směrem dolů. Nosníky budou staženy látkovými popruhy, aby nedošlo k jejich posouvání. Je potřeba je ukotvit takovou silou, aby nedošlo k jejich poškození.

c) Skladování

Nosníky musí být skladovány na zpevněné ploše, která je dostatečně odvodněna, je srovnána do roviny. Stropní nosníky jsou uloženy podle délek, delší budou uloženy níže než nosníky kratší. Nosníky musí být dostatečně proloženy dřevěnými podkladky, aby nedocházelo k jejich nadměrnému průhybu. Dřevěné podkladky musí být vždy svisle nad sebou.

3.2.3. Pracovní podmínky

Vjezd a výjezd na staveniště je vytvořen z místní komunikace. Elektrická energie je zajištěna ze staveništního rozvaděče. Stavbyvedoucí je zodpovědný za zabránění vstupu cizích osob na staveniště. Před zahájením prací budou všichni seznámeni s riziky na staveništi, pracovním postupem a budou prokazatelně proškoleni v oblasti BOZP.

Pro skladování stropních nosníků a vložek bude připravena zpevněná plocha. Montáž či případný potřebná přesun stropních prvků bude zajišťován staveništním věžovým jeřábem, případně autojeřábem.

Pro bezpečnou manipulaci a práci dle technologického předpisu bude postaveno lešení a podpůrná konstrukce.

3.2.4. Převzetí pracoviště

Stavební technik odpovídá za převzetí pracoviště na staveništi, které bude stvrzenou oboustranně podepsaným předávacím protokolem o převzetí pracoviště a zápisem do stavebního deníku. Úkolem stavebního technika je kontrola rovinatosti a svislosti stěn.

3.2.5. Personální obsazení

Na montáž stropních prvků bude potřeba 7 proškolených pracovníků, kteří musí být pečlivě seznámeni s technologickým postupem montáže stropních prvků. Jeden z proškolených pracovníků musí mít osvědčení o způsobilosti práce s jeřábem, 4 pracovníci musí mít vazačské zkoušky a těmto pracovníkům budou pomáhat 2 pomocníci.

3.2.6. Pracovní pomůcky, stroje

Na staveništi bude potřeba ručního nářadí, zejména vodováha, zednická lžice, naběračka, kladivo, gumová palička a dřevěné hranoly. Hlavním strojem bude jeřáb, kterým se bude zajišťovat přeprava materiálu a autodomíchavač s čerpadlem na beton.

Pracovníci jsou povinni při práci dbát na bezpečnost práce na staveništi a používat ochranné pomůcky, a to zejména reflexní vestu, ochrannou přilbu, ochranné brýle, ochranné rukavice a ochranou obuv. V případě potřeby je v buňce stavbyvedoucího umístěna lékárnička pro první pomoc.

3.2.7. Požadavky na montáž

Při ukládání nosníků na nosné zdi je potřeba provést podložení nosníků systémovými stojkami Doka s vloženými bednicími nosníky, vzdálenost jednotlivých stojek však nemůže být větší než 1,5 m. [4]

Na podepřené nosníky se nasucho uloží stropní vložky Miako v řadách, které jsou rovnoběžné s nosnou zdí. Kladou se od jednoho konce k druhému a takto znovu u druhé nosné stěny. [4]

Nadbetonávka stropních vložek musí být vyztužena. V našem případě bude vyztužena svařovanou sítí s okem 100 x 100 mm s drátem průměru 8 mm. Jednotlivé svařované sítě se překládají o 1 oko sítě, tzn. 100 mm. [4]

Po kompletní pokládce provedeme navlhčení keramického povrchu vložek před samotnou betonáží. Postupujeme v pruzích rovnoběžně se stropními nosníky. Dbáme na to, aby byla betonová směs aplikována rovnoměrně, nedocházelo k hromadění na jednom místě a tak k přetěžování jednoho místa na stropní konstrukci. Nadbetonávku provedeme v celkové tloušťce 60 mm. [4]

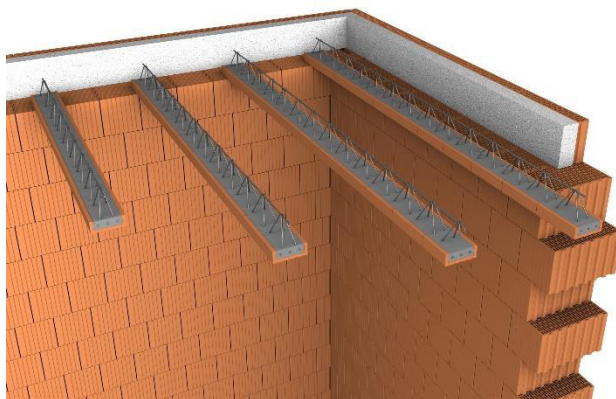
Po dosažení dostatečné pevnosti betonové směsi je možné provést demontáž podpor stropních nosníků. [4]

3.2.8. Pracovní postup

Prvním krokem před samotným prováděním montáže stropních prvků je vyměření polohy nosníků dle projektové dokumentace. Vzdálenost nosných zdí musí odpovídat projektové dokumentaci. Přípustná tolerance je ± 20 mm.

a) Osazení stropních nosníků

Stropní nosníky se osazují na zdivo na volně uložený asfaltový pás tl. 3 mm. Asfaltový pás uložíme, tak aby nedocházelo k jeho kontaktu s tepelnou izolací a obvodovou věncovkou. Minimální uložení nosníku na stěnu je 125 mm. Stropní nosníky začneme ukládat z levé strany administrativní části, kde jsou umístěny nejkratší nosníky, a to ty délky 3 750 mm. Pod montované nosníky musí být připravena podpěrná konstrukce, kde stojky i podpěrné bednicí nosníky budou osazeny ve vzdálenosti 1 500 mm. Podpory stropní konstrukce se provede s drobným nadvýšením, a to 1/300 rozpětí. Po nabití dostatečné pevnosti betonu se postupně provede demontáž podpěrných stojek s bednicími nosníky. [4]



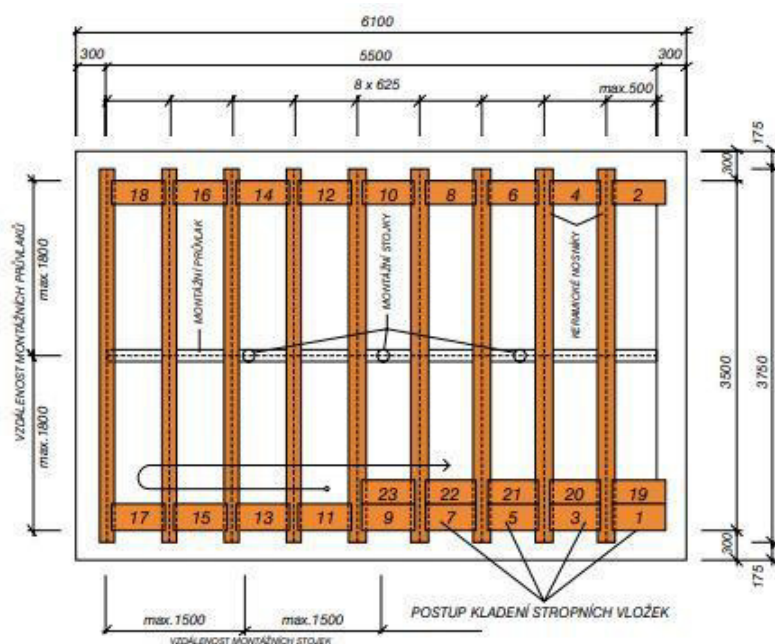
Obr. 11 – Ukázka osazení stropních nosníků [4]

b) Osazení tvarovek

Keramické vložky se uloží nasucho mezi připravené, předem osazené nosníky, podepřené stojkami. Osadíme keramickou vložku z jedné strany stropního nosníku po celé straně stěny. Poté pokračujeme na druhé, protilehlé stěně. Osazením keramických vložek na obě strany nosníku vytvoříme požadovanou rozteč mezi stropními nosníky. Následně pokračujeme v osazování dalších vložek. Po dokončení osazení keramických vložek položíme prkna, aby bylo možné pohybovat se po již osazených keramických vložkách a nedošlo k jejich poškození. Vložky tloušťky 80 mm, které jsou umístěny v polovině nosníku délky 8 000 a 8 250 mm a budou tvořit ztužující žebro nesmí být vůbec zatěžovány, aby nedošlo k jejich poškození. [4]



Obr. 12 – Uložení keramických stropních vložek [4]



Obr. 13 – Schéma osazování keramických vložek [4]

c) Osazení věncovek

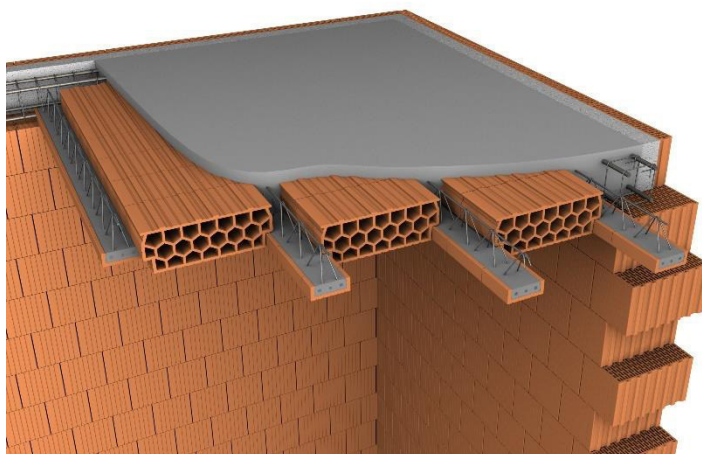
Věncovku osadíme lícem na vnější stranu obvodové stěny. Věncovku spojujeme na péro a drážku. Po jejím osazení provedeme montáž tepelné izolace, která se k věncovce připevní bodově maltou. Aby nedošlo k vyboulení věncovky tíhou betonové směsi, provedeme připevnění každé třetí věncovky k prostorové výztuži stropního nosníku ocelovým drátem. [4]

d) Osazení výztuže

Do ztužujícího věnce budou osazeny třmínky průměru 8 mm v osové vzdálenosti 250 mm s podélnou výztuží umístěnou v rozích třmínku průměru 10 mm. Do plochy na keramické vložky bude vložena svařovaná Kari síť s rozměrem ok 100 x 100 mm s průměrem výztuže 8 mm. Pod výztuž budou vloženy dilatační podložky, které budou tvořit krytí ze spodní části, aby došlo k dostatečnému prolití betonové směsi pod výztuž. [4]

e) Betonáž

S betonáží jde začít v momentě, kdy je kompletně provedena montáž výztuže ztužujících věnců, výztuž nadbetonávky a případná příprava výztuže pro navazující prvky (schodiště apod.) Před samotnou betonáží provedeme navlhčení keramického povrchu stropních vložek. Betonáž se provádí betonovou směsí třídy C 25/30 s maximální velikostí zrna do 8 mm. Postupujeme ve směru stropních nosníků. Beton neshromažďujeme na jednom místě, aby nedocházelo ke zbytečnému přetěžování části stropní konstrukce. Při betonáží provádíme hutnění vibrační latí. [4]



Obr. 14 – Schéma zabetonovaného stropu Porotherm [4]

3.2.9. Jakost a kvalita provádění

Stavební technik je povinný průběžně kontrolovat provádění stropní konstrukce, jeho uložení, jakost a kontrolu kvality. Úkolem stavebního technika je kontrola polohy stropních prvků, kontrola uložení výztuže ztužujícího věnce a výztuže nadbetonávky. V případě shledání porušení technologického postupu nebo zjištění vady na některém z používaných prvků je stavební technik povinen okamžitě práce pozastavit a sjednat nápravu. [4]

3.2.10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Zhotovitel stavby společně s koordinátorem stavby vypracuje plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi dle platné legislativy. [10]

Pracovníci budou seznámeni s postupem prací, proběhne proškolení BOZP a budou používat veškeré ochranné pomůcky pro práci.

Dodržované předpisy:

- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. [8]
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. [10]

3.2.11. Ekologie

Při dodržení platných zákonů, norem, vyhlášek, předpisů a minimalizace negativních vlivů vzniklých v průběhu výstavby nedojde k ohrožení životního prostředí. [11]

3.3. Položkový rozpočet

3.3.1. Varianta 1 – Stropní konstrukce z panelů Spiroll

Položkový rozpočet stavby			
Stavba:	1	Sportovní hala v Brušperku	
Objekt:	1	SO 01 - Sportovní hala	
Rozpočet:	1	Stropní konstrukce z panelů Spiroll	
Objednatel:	Město Brušperk K Náměstí 22, 739 44, Brušperk		IČO: 002 96 538 DIČ: CZ00296538
Zhotovitel:	Prefa Brno a.s. Kulkova 4231/10, 615 00, Brno		IČO: 469 01 078 DIČ:
Vypracoval:	Bc. Tomáš Goceliak, 29.dubna 23, 700 30, Ostrava		
Rozpis ceny			Celkem
HSV			512 526,00
PSV			0,00
MON			0,00
Vedlejší náklady			0,00
Ostatní náklady			0,00
Celkem			512 526,00
Rekapitulace daní			
Základ pro sníženou DPH	15	%	512 526,00 CZK
Snížená DPH	15	%	76 879,00 CZK
Základ pro základní DPH	21	%	0,00 CZK
Základní DPH	21	%	0,00 CZK
Zaokrouhlení			0,00 CZK
Cena celkem s DPH			589 405,00 CZK

v	Ostravě	dne	20.11.2019
_____		_____	
_____		_____	
Za zhotovitele		Za objednatele	

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu		Celkem	%
4	Vodorovné konstrukce	HSV		512 526,00	100
Cena celkem				512 526,00	100

Položkový rozpočet

S:	1	Sportovní hala v Brušperku
O:	1	SO 01 - Sportovní hala
R:	1	Stropní konstrukce z panelů Spiroll

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
Díl: 4		Vodorovné konstrukce				512 526,00
1	411133902R00	Montáž str.panelů z př.bet.Spiroll, H do 18 m, 3 t	kus	7,00000	1 250,00	8 750,00

viz. výkres D 1.1.- 04 :

Typ 5 : 6

6,00000

Typ 5.1 : 1

1,00000

2	411133903R00	Montáž str.panelů z př.bet.Spiroll, H do 18 m, 5 t	kus	33,00000	1 800,00	59 400,00
---	--------------	--	-----	----------	----------	-----------

Viz. výkres D 1.1. - 04

Typ 1 : 1

1,00000

Typ 2 : 11

11,00000

Typ 2.1 : 1

1,00000

Typ 2.2 : 1

1,00000

Typ 2.3 : 1

1,00000

Typ 3 : 16

16,00000

Typ 3.1 : 1

1,00000

Typ 4 : 1

1,00000

3	R01	Provedení úpravy panelu	kus	5,00000	2 150,00	10 750,00
---	-----	-------------------------	-----	---------	----------	-----------

viz. výkres D 1.1. - 04 :

Typ 2.1 : 1

1,00000

Typ 2.2 : 1

1,00000

Typ 2.3 : 1

1,00000

Typ 3.1 : 1

1,00000

Typ 5.1 : 1

1,00000

4	R02	Panel stropní předepjatý délky 8000 mm, výška 250 mm, šířka 1 000 mm	kus	14,00000	8 300,00	116 200,00
---	-----	--	-----	----------	----------	------------

viz. výkres D 1.1.- 04 :

Typ 2 : 11

11,00000

Typ 2.1 : 1

1,00000

Typ 2.2 : 1

1,00000

Typ 2.3 : 1

1,00000

5	R03	Panel stropní předepjatý délky 8000 mm, výška 250 mm, šířka 1 000 mm	kus	1,00000	8 300,00	8 300,00
---	-----	--	-----	---------	----------	----------

viz. výkres D 1.1. - 04 :

Typ 1 : 1

1,00000

6	R04	Panel stropní předepjatý délky 8 300 mm, výška 250 mm, šířka 1 050 mm	kus	1,00000	8 920,00	8 920,00
---	-----	---	-----	---------	----------	----------

viz. výkres D 1.1. - 04 :

Typ 4 : 1

1,00000

7	R05	Panel stropní předepjatý délky 8 300 mm, výška 250 mm, šířka 1 200 mm	kus	17,00000	10 250,00	174 250,00
---	-----	---	-----	----------	-----------	------------

viz. výkres D 1.1. - 04 :

Typ 3 : 16

16,00000

Typ 3.1 : 1

1,00000

8	R06	Panel stropní předepjatý délky 3 700 mm, výška 250 mm, šířka 1 200 mm	kus	7,00000	3 800,00	26 600,00
---	-----	---	-----	---------	----------	-----------

viz. výkres D 1.1.- 04 :

Typ 5 : 6

6,00000

Typ 5.1 : 1

1,00000

9	R07	Ucpávka Spiroll	kus	396,00000	11,00	4 356,00
---	-----	-----------------	-----	-----------	-------	----------

viz. výkres D 1.1. - 04 :

(38*5 + 2*4)*2

396,00000

10	R08	Doprava stropních panelů na stavbu	kpl	1,00000	95 000,00	95 000,00
----	-----	------------------------------------	-----	---------	-----------	-----------

3.3.2. Varianta 2 – Stropní konstrukce Porotherm

Položkový rozpočet stavby			
Stavba:	1	Sportovní hala v Brušperku	
Objekt:	1	SO 01 - Sportovní hala	
Rozpočet:	2	Stropní konstrukce Porotherm	
Objednatel:	Město Brušperk K Náměstí 22, 739 44, Brušperk		IČO: 002 96 538 DIČ: CZ00296538
Zhotovitel:	Wienerberger a.s. Plachého 388/28, 370 01, České Budějovice		IČO: 000 15 253 DIČ: CZ00015253
Vypracoval:	Bc. Tomáš Goceliak, 29.dubna 23, 700 30, Ostrava		
Rozpis ceny			Celkem
HSV			668 803,84
PSV			0,00
MON			0,00
Vedlejší náklady			0,00
Ostatní náklady			0,00
Celkem			668 803,84
Rekapitulace daní			
Základ pro sníženou DPH	15	%	668 803,84 CZK
Snížená DPH	15	%	100 321,00 CZK
Základ pro základní DPH	21	%	0,00 CZK
Základní DPH	21	%	0,00 CZK
Zaokrouhlení			0,16 CZK
Cena celkem s DPH			769 125,00 CZK

v Ostravě dne 20.11.2019

Za zhotovitele

Za objednatele

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu			Celkem	%
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV			5 898,33	1
4	Vodorovné konstrukce	HSV			626 051,95	94
99	Staveništní přesun hmot	HSV			36 853,56	6
Cena celkem					668 803,84	100

Položkový rozpočet

S:	1	Sportovní hala
O:	1	SO 01 - Sportovní hala
R:	2	Stropní konstrukce Porootherm

P.Č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
Díl: 3		Svislé a kompletní konstrukce				5 898,33
1	317998112R00	Izolace mezi překlady polystyren tl. 70 mm	m	74,38000	79,30	5 898,33
		viz. položka 417351215RT2 : 74,38		74,38000		
Díl: 4		Vodorovné konstrukce				626 051,95
2	411168143RT2	Strop POROTHERM, OVN 50, tl.250, nosník 3,25-4 m, s Kari sítí KA 18 drát 4 mm oko 200x200 mm	m2	33,75000	1 716,00	57 915,00
		dle výkresu D 1.1. - 11 :				
		9*3,75		33,75000		
3	411168147RT2	Strop POROTHERM, OVN 50, tl.250,nosník 7,25-8,25 m, s Kari sítí KA 18 drát 4 mm oko 200x200 mm	m2	12,00000	1 859,00	22 308,00
		viz. výkres D 1.1. - 11 :				
		1,5*8		12,00000		
4	411168247RT2	Strop POROTHERM, OVN 62,5, tl.250,nosník 7,25-8,25, s Kari sítí KA 18 drát 4 mm oko 200x200 mm	m2	305,31250	1 717,00	524 221,56
		viz. výkres D.1.1. - 11 :				
		16,25*8		130,00000		
		21,25*8,25		175,31250		
5	417351215RT2	Bednění věnců věncovkou Porootherm bez izolantu, věncovka Porootherm, tl. stropu 250 mm bez izolantu	m	74,38000	290,50	21 607,39
		viz. výkres D 1.1. - 11 :				
		30,51+26,81+8,38+8,68		74,38000		
Díl: 99		Staveništní přesun hmot				36 853,56
6	998011001R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 6 m	t	129,76606	284,00	36 853,56

4. Harmonogram prací

Práce	Počet dnů													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Varianta 1 - Panely Spiroll														
Návoz														
Montáž														
Bednění panelů														
Montáž zálivkové výztuže														
Betonáž zálivky														
Technologická přestávka														
Demontáž bednění														
Varianta 2 - Porotherm strop														
Osazení nosníků														
Provedení podpůrné konstrukce														
Osazení stropních vložek														
Osazení obvodové věncovky														
Montáž svařovaných sítí														
Montáž výztuže obvodového věnce														
Vylití betonové směsi														
Zrání betonové směsi														
Demontáž podpěrné konstrukce														

5. Závěr

V rámci mé diplomové práce jsem zhotovil stavební část projektové dokumentace pro stavební povolení sportovní haly. V technologické části jsem popsal postup provádění variantního řešení stropní konstrukce, a to osazování systémového stropu Porothersm a předepjatých panelů Spiroll. K tomuto technologickému postupu byl vytvořen položkový rozpočet pro každou ze dvou možných variant provedení a slovní porovnání jednotlivých variant z hlediska užitných vlastností.

Z finančního porovnání plyne, že levnější variantou je provedení stropní konstrukce nad podzemním podlažím z předepjatých panelů Spiroll dodavatele Prefa Brno, varianta keramobetonových stropních nosníků POT s keramickými vložkami MIAKO a vyztuženou betonovou mazaninou je nákladnější. Z časového hlediska se rovněž jako vhodnější jeví použití předepjatých panelů, provedení keramického stropu s nadbetonávkou je časově náročnější, a to zejména z důvodu mnoha technologických kroků při provádění. Z mého pohledu je vhodnější variantou i přes nutnost použití těžší techniky při montáži a manipulaci se stropní konstrukcí použití předepjatých panelů Spiroll dodavatele Prefa Brno. Samotná montáž panelů je provedena během dvou dnů a je ji možné téměř okamžitě zatížit po provedení zálivky a vzhledem k tomu, že není potřeba provádět žádnou podpěrnou konstrukci, je možné ihned provádět také práce pod danou stropní konstrukcí.

6. Seznam zdrojů

- [1] Vyhláška č. 501/2006 Sb. *O obecných požadavcích na využívání území*. 2006
- [2] ČSN 73 6005. *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*.
- [3] **DEK a.s.**, *Technická podpora*, www.dek.cz
- [4] **Wienerberger, Porotherm**. *Podklad pro navrhování*. 2015
- [5] ČSN 73 540-2. *Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky*
- [6] Vyhláška č. 499/2006. *O dokumentaci staveb*. 2006
- [7] Zákon č. 185/2001. *O odpadech*. 2001
- [8] Zákon č. 309/2006 Sb. *Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy*. 2006
- [9] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. *Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky*. 2005
- [10] Předpis č. 591/2006 Sb. *Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi*. 2006
- [11] Zákon č.17/1992 Sb. *Zákon o životním prostředí*. 1992
- [12] **VŠB-TUO, FAST**. Směrnice děkana Fakulty stavební Vysoké školy báňské Technické univerzity Ostrava. *Zásady pro vypracování diplomové, bakalářské práce*. 2015
- [13] ČSN EN 1168 + A3. *Betonové prefabrikáty – dutinové panely*. Praha: Český normalizační institut, 2012. Třídící znak: 723060
- [14] ČSN 72 2640. *Pálené cihlářské prvky pro stropní konstrukce. Základní technické požadavky*. Praha: Český normalizační institut, 1993. Třídící znak:722640
- [15] PREFA BRNO. Uživatelská příručka Spiroll. ©2010 – 2013 [cit. 2019 – 11 - 10]
Dostupné z: <https://www.prefa.cz/pozemni-stavby/konstrukcni-systemy/stropni-konstrukce-rodinneho-domu-spiroll/>

7. Seznam obrázků

Obr. 1 – Předepjatý stropní panel Spiroll

Obr. 2 – Přeprava stropních panelů

Obr. 3 – Příklad uložení panelů na staveništi

Obr. 4 – Samosvorné kleště při odběru panelu z přepravního prostředku

Obr. 5 – Nosník POT

Obr. 6 – Keramická vložka MIAKO 19/50 PTH

Obr. 7 – Keramická vložka MIAKO 19/62,5 PTH

Obr. 8 – Keramická vložka MIAKO 8/50 PTH

Obr. 9 – Keramická vložka MIAKO 8/62,5 PTH

Obr. 10 – Keramická věncovka Porotherm VT 8/25 Profi

Obr. 11 – Ukázka osazení stropních nosníků

Obr. 12 – Uložení stropních vložek

Obr. 13 – Schéma osazování keramických vložek

Obr. 14 – Schéma zabetonovaného stropu Porotherm

8. Seznam příloh

1. Situační výkresy

C.3	Koordinační situace	1:200
-----	---------------------	-------

2. Architektonicko – stavební část

D 1.1. - 01	Půdorys výkopů	1:50
D 1.1. - 02	Půdorys základů	1:50
D 1.1. - 03	Půdorys 1.PP	1:50
D 1.1. - 04	Půdorys 1.NP	1:50
D 1.1. - 05	Půdorys střechy	1:50
D 1.1. - 06	Řez objektem - podélný	1:50
D.1.1. - 07	Řez objektem – příčný	1:50
D 1.1. – 08	Výkres pohledů – SZ, JV	1:50
D 1.1. – 09	Výkres pohledů – SV, JZ	1:50
D 1.1. - 10	Stropní konstrukce nad 1.PP – varianta Spiroll	1:50
D 1.1. – 11	Stropní konstrukce nad 1.PP – varianta Porootherm	1:50
D 1.1. – 13	Zařízení staveniště	1:50
D 1.1. – 14	Detail uložení panelů Spiroll	1:10
D 1.1. – 15	Detail věnce stropní konstrukce Porootherm	1:10